Krampfanfälle
bei hirngelähmten Kindern

von

Eva Knappe

aus Forchheim/Ofr.

1966

1967 № 37

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535725_0082

Aus der Kinderklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. A. Windorfer

KRAMPFANFÄLLE BEI HIRNGELÄHMTEN KINDERN

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Eva Knappe
aus Forchheim/Ofr.

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. Dr. G. Steinhardt
Referent: Priv.-Dozent Dr. J. Paul
Korreferent: Professor Dr. A. Windorfer

Tag der mündlichen Prüfung: 1. Juli 1966

I n h a l t

	Seite
EINLEITUNG	1
UNTERSUCHUNGEN	
A.Beobachtungsgut	2
B.Methodik	3
ERGEBNISSE	
I.Klinische Anfallsformen	4
II.Alter zur Zeit des 1.manifesten Anfalls	1o
III.Klinische Form des 1.Anfalls	12
IV.Entstehungszeitpunkt des cerebralen Schadens	14
V.Anfallshäufigkeit	16
VI.Zeitliches Auftreten der Anfälle	17
VII.Verlauf des Krankheitsbildes	17
IIX.Intelligenzentwicklung	18
IX.Lähmungsgrad	2o
X.Lähmungsformen	23
XI.Seitenbetonung der Krampfanfälle	25
XII.Elektroencephalografische Befunde	28
XIII.Pneumo-und echoencephalografische Befunde	33
BESPRECHUNG	37
ZUSAMMENFASSUNG	41
LITERATUR	44

E i n l e i t u n g

Die cerebrale Lähmung wird definiert als chronische, meist bei der Geburt entstandene Erkrankung des Zentralnervensystems mit vorwiegend motorischen Störungen bei unterschiedlich erhaltenen geistigen Fähigkeiten.

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, an Hand der Klinik der manifesten Anfälle und der elektroencephalografischen Befunde der klinisch latenten Anfälle bei den hirngelähmten Kindern, Korrelationen zwischen dem motorischen Behinderungsgrad, den Lähmungsformen und ihrer Intelligenzleistungen, zu stellen.

U n t e r s u c h u n g e n

A. Beobachtungsgut:

Die Untersuchungsbefunde stammen von 710 hirngelähmten Kindern im Alter von 1 Tag bis zu 15 Jahren, bei denen im Zeitraum von 1956-1965 im Zentrum für cerebral bewegungsbehinderte Kinder an der Universitäts-Kinderklinik Erlangen, eine Hirnlähmung diagnostiziert wurde. Dabei konnte eine deutliche Bevorzugung des männlichen Geschlechts festgestellt werden. (416 Knaben= 58,59%: 294 Mädchen=41,4%)

Die Untersuchungen erfolgten ambulant nach festgelegtem Einbestellungsturnus. Auch die Kinder, die sich in stationärer Behandlung befanden wurden erfaßt und in der Folgezeit wiederholt ambulant kontrolliert.

497(70%)Kinder waren zum Zeitpunkt der Untersuchung klinisch anfallsfrei; bei 213(30%)Kindern traten klinisch manifeste Krampfanfälle auf.

Die meisten(84%)der cerebralgelähmten Kinder kamen zum ersten Male in den ersten 5 Lebensjahren zur Untersuchung. Das Maximum des Zeitpunktes des 1. Anfalls bei den 213 anfallskranken Kindern, lag bereits im 1. Lebensjahr. (30,5%)Nur 7% der anfallskranken Kinder waren 10 Jahre alt oder älter.

Der überwiegende Teil der Kinder ist in Bayern beheimatet.

B.Methodik:
Bei den klinischen Untersuchungen über die Frage der Zugehörigkeit eines Anfalls,wurde neben seiner cerebralen Genese vor allem seine klinische Anfallsform unterschieden.
Auf die Anfallsleiden wurde an Hand der manifesten und latenten Krampfanfälle eingegangen.In beiden Gruppen fanden EEG-Untersuchungen statt,mit deren Hilfe die latenten Anfälle erst diagnostiziert wurden und der Verlauf der medikamentösen Behandlung der Kinder mit manifesten und latenten Anfällen kontrolliert und reguliert wurde.
Ferner wurden das Alter der Kinder zur Zeit des 1.Anfalls,der Entstehungszeitpunkt des Schadens-prae-, peri-oder postnatal-,die klinische Form des 1.Anfalls,die Häufigkeit der Anfälle und der Verlauf des Anfalleidens,untersucht.
In bezug auf die Topik und Art der Lähmung wurde die Einteilung in die drei Grundformen der Lähmung-Spastizität,Athetose,Ataxie-beibehalten,wobei die Spastizität weiterhin je nach dem Betroffensein der Extremitäten in Tetraplegie,Hemi-und Diplegie unterteilt wurde,und in Beziehung zu den klinischen Anfallsformen,zu den Lähmungs-und Intelligenzgraden gesetzt.
Die Mischformen der Lähmung,bestehend aus zwei oder drei dieser Grundformen,wurden herausgearbeitet.
Für die Prüfungen der Intelligenzleistungen eigneten sich am besten und in den meisten Fällen Teile des Entwicklungstests von Bühler-Hetzer und von Gesell; bei differenzierteren Kindern der Kramer-und der Hawik-Intelligenztest.
Es wurden bei den hirngelähmten Kindern elektro-, pneumo-und echoencephalografische Befunde herausge-

stellt und gesondert bearbeitet.

E r g e b n i s s e

I.Klinische Anfallsformen:
Die Anfallsformen wurden nach dem klinischen Erscheinungsbild folgendermaßen eingeteilt:
1)Grand mal-großer epileptischer Anfall.Er ist nicht altersgebunden.
2)Petit mal-Gruppe-gebunden an verschiedene Altersstufen.
a)Absenz
b)Propulsiv-Petit mal
c)Impulsiv-Petit mal
3)Psychomotorische Anfälle
4)Jackson-Epilepsie
5)Kombinationsanfälle

G r a n d m a l-Anfälle hatten 79(37,o8%) der 213 anfallskranken Kinder.
Von den Kindern mit großen Anfällen konnten einige Eltern berichten,daß die Anfälle nicht plötzlich begannen,sondern durch Prodromalsymptome eingeleitet wurden. z.B.Nr.2199:Mädchen,3 Jahre 11Monate alt.Klinische Diagnose:Tetraplegie mit Rechtsbetonung.Das Kind zeigte eine abnorme körperliche Erschöpfbarkeit,Abgeschlagenheit,Mattigkeit und häufiges Erbrechen 1 Tag vor dem großen Anfall.Bei anderen Kindern traten Stunden oder Tage vor dem Anfall:Kopfschmerzen,Schwindelgefühl,Herzklopfen,gesteigerte psychische Reizbarkeit oder eine allgemeine Verstimmung mit Unlustgefühl,auf.Da diese Prodromi zum größten Teil unbeobachtet bleiben,können sie therapeutisch,indem eine höhere Dosis des Antikon-

vulsivum gegeben wird,nur selten ausgenutzt werden.Eine Aura=Lufthauch,wurde nur von sehr wenigen Kindern wahrgenommen.Meistens waren sie dann älter als 8 Jahre.Die Kinder gaben an,Geräusche zu hören (Knacken,Zischen)oder ein Angstgefühl auch Zornempfinden,zu verspüren.Dann folgte das tonische Stadium:Unter plötzlichem Bewußtseinsverlust stürzte das kranke Kind,wie vom Blitz getroffen,meistens mit einem Initialschrei,zu Boden.(ernste Verletzungen!) Weite und starre Pupillen fielen auf.Das Gesicht war starr,ausdruckslos und blaß.In fast allen Fällen kam es zu einer Blickwendung nach einer bestimmten Seite.Nach einigen Sekunden ging das tonische in das klonische Stadium über.Es kam zu rhythmischen Zuckungen der Extremitäten,des Gesichts und der Zunge.Durch die venöse Stauung kam es zur cyanotischen Gesichtsfarbe.In vielen Fällen wurde Harn und Stuhl entleert.Nach einigen Minuten(bis zu 4 Minuten)hörten die Zuckungen auf,die Muskulatur wurde schlaff, es bestand eine Arreflexie,dann folgte bei fast allen Kindern ein bis zu mehere Stunden dauernder Nachschlaf.(Terminalschlaf)Bei den Kindern ließen sich nach dem Anfall neurologische Störungen verschiedener Art nachweisen:z.B.Abschwächung oder Steigerung der Eigenreflexe.Am deutlichsten fand sich eine Steigerung der Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten.Der Babinski-Reflex war häufig positiv.Immer war er bei Kindern mit einer spastischen Tetraplegie positiv.Weiterhin kam es zur cerebellaren Ataxie,zu Koordinationsstörungen und zu motorischen Sprachstörungen bei erhaltenem Sprachverständnis.Sehr häufig trat Erbrechen nach dem Anfall auf.

Unter dem Krankengut befanden sich auch 2 Fälle im Status epilepticus:1.Fall-Nr.1713-Tetraplegie, Knabe,9 Monate,mit generalisierten linksbetonten klonisch-tonischen Krampfzuständen.2.Fall:Nr.1843, Diplegie,Mädchen,2 Jahre 9 Monate,ein Status epilepticus mit ebenfalls generalisiertem Charakter. In beiden Fällen folgte ein Anfall dem anderen in so kurzen Intervallen,daß beide Kinder das Bewußtsein zwischenzeitlich nicht mehr erlangten.Die Komplikationen(z.B.Hirnschwellung,Störungen der zentralen Temperaturregulation,Exicose usw.)des Status epilepticus bedeuteten,wenn er nicht therapeutisch durchbrochen wird,eine ernste Lebensgefahr für die Kranken.-Beiden Kindern konnte geholfen werden,es traten keine Komplikationen auf.

P e t i t m a l-Gruppe:Von insgesamt 213 anfallskranken Kindern hatten 95(44,6%)Petit mal-Anfälle. Die A b s e n z ist eine der häufigsten Form des kleinen Anfalls im Untersuchungsgut.(49=51,58%) In allen Fällen begann der Anfall mit plötzlichen Bewußtseinsverlust von einigen Sekunden Dauer.Danach konnten die Kinder in ihrer unterbrochenen Tätigkeit fortfahren.In 38(77,55%)Fällen waren die Absencen von leichten motorischen Erscheinungen begleitet.(z.B.Neigung des Kopfes nach hinten,wobei die Bulbi diese Bewegung mitmachten)Bei einem 6 Jahre 1o Monate alten Knaben(Nr.343)traten Absencen(2-3 Sekunden Dauer)verbunden mit eigentümlichen Lachattacken,die als Anfallsäquivalente zu werten waren,auf.Meistens bestand Erinnerungslosigkeit an den Anfall.Die Patienten fielen nicht hin,grobe Veränderungen der Statik waren nicht vorhanden.

Die zweithäufigste Form der Petit mal-Anfälle bildet die P r o p u l s i v-Petit mal-Gruppe. Darunter fallen die Blitz-,Nick-,Salaam-Krämpfe. 4o(42,1o%)der 95 anfallskranken Kinder zeigten diesen Anfallstyp.Die Kinder beugten ihren ganzen Körper nach vorn,zogen die Beine an und hoben die Arme hoch oder beugten nur den Kopf und Rumpf, ohne Bewegung der Arme und Beine,dadurch entstand der Eindruck des Nickens.(konnte nur bei einem Kind beobachtet werden)Diese Anfallsform kommt nur im Säuglings-und Kleinkindesalter vor.Das jüngste Kind mit BNS-Anfällen war im eigenem Untersuchungsgut 1 Woche-das älteste 7 Jahre alt.Bei den kleinen Anfällen kam es zu momentanen Bewußtseinstrübungen bzw.Bewußtseinsverlusten,bei einem 3 Jahre 1 Monat altem Knaben zu Blinzelattacken.Bei einigen Kindern wurden rhythmische Zuckungen im Gesicht oder im Bereich der Gliedmaßen festgestellt.Das serienweise Auftreten der Anfälle konnte bei 1 Kind beobachtet werden.(In 5 Minuten 3o Anfälle)Eine Seitenbetonung war bei den einzelnen Varianten der BNS-Anfälle nicht festzustellen.Eine Aussage über Störungen des Bewußtseins zu machen,war nur selten möglich-wegen der Kürze der Einzelabläufe.In einigen Fällen wurde eingenäßt, jedoch niemals eingekotet.Nur in 7 Fällen(17,5%) von den 4o Propulsiv-Petit mal-Anfällen folgte ein Nachschlaf.Ein I m p u l s i v-Petit-mal konnte bei 6 Kindern(6,32% von 95)diagnostiziert werden.In 5 Fällen handelte es sich um Kinder im schulpflichtigen Alter.Die Anfälle traten morgens nach dem Aufstehen auf. Die Kinder waren während des Anfalls,den sie als einen blitzartigen,den ganzen Körper durchfahrenden Stoß beschrieben,bei Bewußtsein.

P s y c h o m o t o r i s c h e Anfälle wiesen 9(4,22%)von 213 Kindern mit manifesten Krampfan.-fällen auf.
J a c k s o n-Epilepsie:Bei 1 Kind(o,46% von 213) konnte ein motorischer Jackson-Anfall beobachtet werden.Es handelte sich um ein 1 Jahr 2 Monate altes Mädchen(Nr.115)Bei erhaltenem Bewußtsein kam es zu klonischen,teils myoklonischen Zuckungen der oberen Extremitäten.Der Anfall dauerte 1o Minuten, in dessen Verlauf es zu Bewußtlosigkeit und Generalisierung der motorischen Erscheinungen kam.Nach dem Anfall bestand eine schlaffe Paralyse.
K o m b i n a t i o n s-Anfälle:Bei 29(13,61%) von 213 anfallskranken Kindern,kam es zu einer Kombination von Grand mal-mit Petit mal-Anfällen.Die häufigste Kombinationform war:Grand mal mit Absencen. Entweder wechselten im Laufe der Zeit kleine Anfälle die großen Anfälle ab,oder auch umgekehrt.Auch kann von meheren Fällen berichtet werden,bei denen die Einzelzuckungen des kleinen Anfalls fließend in einen großen Anfall übergingen.Beispiel:Nr.47,Knabe, Alter 2 Jahre 3 Monate.Er fängt zu schreien an,es beginnen jetzt Einzelzuckungen der Arme,dann der Beine, dann Blitzkrämpfe.Die Zuckungen halten an,werden immer stärker und nach Sekunden setzt der große Anfall von einigen Minuten Dauer ein.(Abb.1)

Von den 71o hirngelähmten Kindern hatten 213(3o%)Kinder m a n i f e s t e Krampfanfälle.Die übrigen 497 (7o%)Kinder waren klinisch anfallsfrei.Es wurden jedoch bei 2o2 Kindern von ihnen ein oder mehere Male elektroencephalografische Untersuchungen vorgenommen, wobei in 125(61,88% von 2o2)Fällen die Befunde spontane

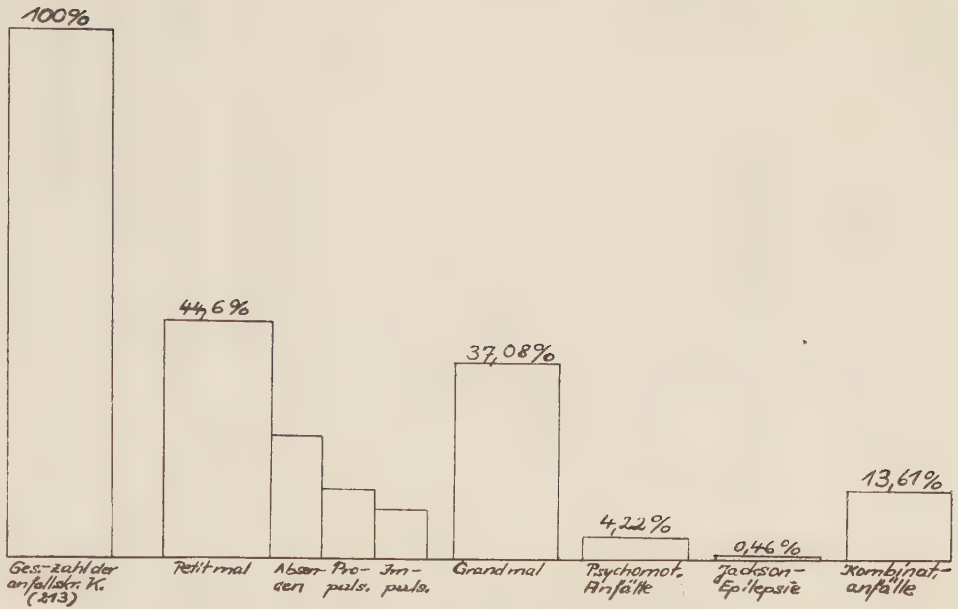


Abb: 1 Darstellung der einzelnen Anfallsformen in ihrem prozentualen Verhältnis zur Ges.-zahl der anfallskranken Kinder

hypersynchrone Aktivitäten aufzeigten,die aber jegliche klinische Anfallsmanifestation vermissen ließen.Diesen Fällen kann eine erhöhte Krampfanfallsbereitschaft zugesprochen werden,welche sich früher oder später als klinisch manifestes Anfallsleiden äußern kann,aber nicht muß.Man bezeichnet sie als l a t e n t e Epilepsie.(Abb.2)

II.Alter zur Zeit des 1.manifesten Anfalls:
Von den 213 anfallskranken Kindern waren zur Zeit des 1.Anfalls:

38 (17,8%) o-6 Monate alt
27 (12,7%) 7-12 Monate alt
12 (5,6%) 1,1-1,5 Jahre alt
33 (15,5%) 1,6-2 Jahre alt
8 (3,8%) 2,1-2,5 Jahre alt
19 (8,9%) 2,6-3 Jahre alt
13 (6,1 %) 3,1-3,5 Jahre alt
27 (12,7%) 3,6-5 Jahre alt
16 (7,5%) 5,1-7 Jahre alt
13 (6,1%) 7,1-1o Jahre alt
5 (2,3%) 1o,1-12 Jahre alt
2 (o,9%) 12,1-15 Jahre alt

Das Maximum des Zeitpunktes des 1.manifesten Anfalls ist bereits im 1.Lebensjahr.(3o,5% von 213 anfallskranken Kindern.)
33,8% waren zur Zeit ihres 1.Anfalls 1,1 - 3 Jahre alt,26,3% waren 3,1 - 7 Jahre alt und nur 9,3 % aller anfallskranken Kinder waren zur Zeit ihres 1.Krampfanfalles 7,1 -15 Jahre alt.

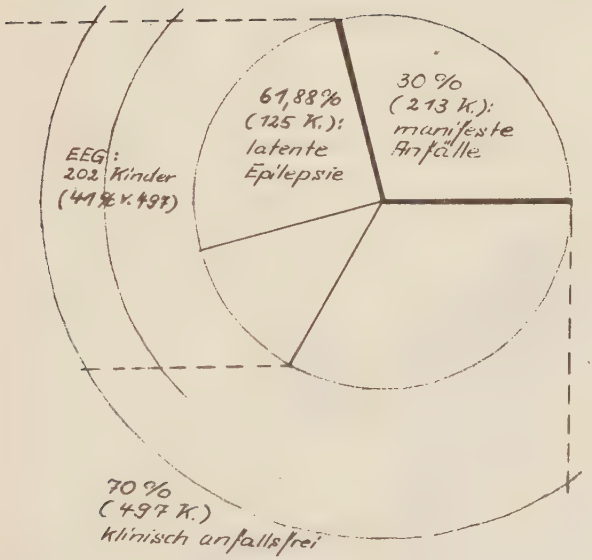


Abb. 2: Prozentuale Verteilung der hirngelähmten Kinder mit manifesten Krampfanfällen und mit klinisch latenten Krampfanfällen.

III. Die klinische Form des 1. Anfalls:

Alter der Kinder	Grand mal	Petit mal			Psychomot. Anfälle	Jackson-Epilepsie	Kombin.-anfälle	Anzahl
		Absenc.	Propuls.	Impuls.				
0 – 6 Mo.	13	–	20	–	–	–	5	38
7 – 12 Mo.	16	2	1	–	1	–	7	27
1,1 – 1,5 Jhr.	6	1	–	–	–	1	4	12
1,6 – 2 Jhr.	14	2	10	–	3	–	4	33
2,1 – 2,5 Jhr.	2	5	–	–	1	–	–	8
2,6 – 3 Jhr.	4	10	3	–	1	–	1	19
3,1 – 3,5 Jhr.	2	8	3	–	–	–	–	13
3,6 – 5 Jhr.	14	7	2	1	1	–	2	27
5,1 – 7 Jhr.	2	6	–	3	2	–	3	16
7,1 – 10 Jhr.	5	3	1	1	–	–	3	13
10,1 – 12 Jhr.	–	4	–	1	–	–	–	5
12,1 – 15 Jhr.	1	1	–	–	–	–	–	2
Gesamt	79	49	40	6	9	1	29	213
		95						

Tab. 1: Korrelation der klinischen Anfallsform des 1. manifesten Anfalls zur Anzahl der Kinder in den jeweiligen Altersabschnitten.

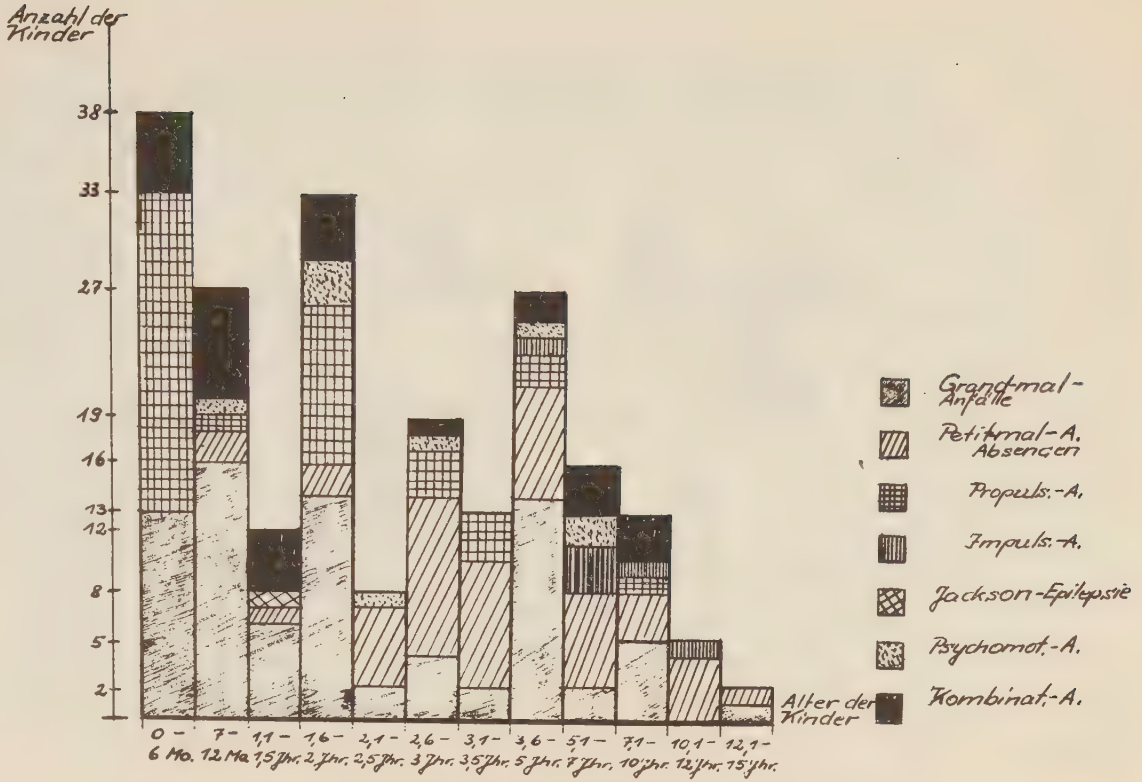


Abb. 3: Auftreten des 1. manifesten Anfalls bei 213 Kindern

Die Grand mal-Anfälle waren in allen Altersstufen ungefähr gleichmäßig verteilt.Bei den o-1 jährigen 44,6% von 65 Kindern,bei den 1,1-3 jährigen 36,1%(von 72),bei den 3,1-7 jährigen 32,1 %(von 56) und bei den 7,1-15 jährigen Kindern 3o %.
In der Petit mal-Gruppe lag bei den Absencen das Erkrankungsalter überwiegend in der Altersklasse der 3,1 -7 jährigen(37,5 % von 56 Kindern)und bei den 7,1 -15 jährigen Kindern.(4o % von 2o Kindern)
Die Propulsiv-Anfallsform kam fast nur im Säuglings- und Kleinkindesalter vor.(o-1 Jahr:32,3 % von 65; 1,1 -3 Jahre:18 % von 72;3,1 -7 Jahre:8,9 % von 56 Kindern)Lediglich 1 Kind war älter als 7 Jahre.
Die Impulsiv -Petit mal-Anfälle kamen meistens nach dem 6.Lebensjahr vor.
Psychomotorische Anfälle hatten Kinder im Alter von o-1 Jahr kaum(1,5 % von 65),im Alter von 1,1 -3 Jahre 4,9 % von 72 Kindern und von 3,1 - 7 Jahren traten bei 5,4 % von 56 Kindern psychomotorische Anfälle auf.
Die Kombinationsanfälle waren in allen Altersstufen vertreten.(Tab.1 und Abb.3)

IV.Entstehungszeitpunkt des cerebralen Schadens:
Von den insgesamt 71o hirngelähmten Kindern entstand der Schaden bei 62o(87,32%) prae-und perinatal und bei 9o(12,67%)Kindern postnatal.
Die prozentuale Verteilung bei den 213 Kindern mit klinisch manifesten Anfällen war folgende:Grand mal 67(31,45%) prae-und perinatal,12(5,63)postnatale Entstehung.Petit mal-Anfälle:75(35,21 %)prae-und perinatale und in 9,38 %(2o Kinder)eine postnatale Entstehung.Psychomotorische Anfälle:3,28%(7)prae-und perinatal und in o,93 %(2) postnatal.Jackson-Anfall: postnatal.Bei den Kombinationsanfällen entstand die Schädigung in 11,7%(25)prae-und perinatal und in

1,87 %(4 Kinder)postnatal.(Abb.4)

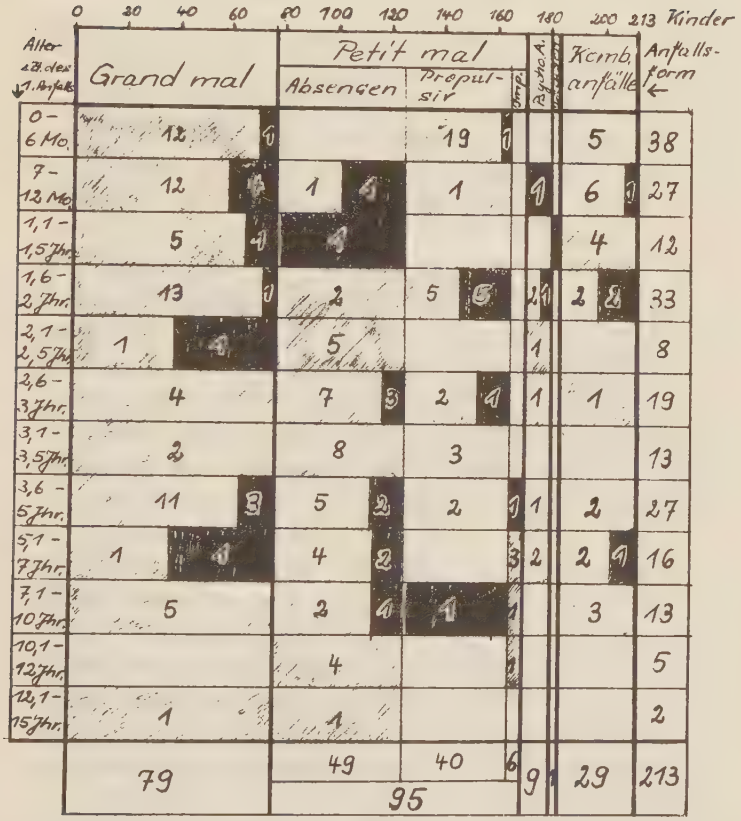


Abb.4: zeigt das Alter der Kinder zur Zeit des 1. Krampfanfalls, die Anfallsform und den Entstehungszeitpunkt des Schadens.

V.Anfallshäufigkeit:
Die Anfälle wiederholten sich nach einem bestimmten Zeitraum-kürzester 2 Wochen,längster 8 Jahre-wieder,bis zu 5 mal bei einigen Kindern, wobei sich das Krankheitsbild wesentlich verschlechterte.Die Anfälle traten bis zu 3o mal/Tag auf,die Dauer variierte von 1 Sekunde bis mehere Stunden,bezogen auf die einzelnen Anfallsformen.
Bis zum Zeitpunkt der letzten Vorstellung im Zentrum für cerebralgelähmte Kinder,hatten von 84 anfallskranken Kindern,54(64,3%) Kinder 2mal Anfälle und zwar 46,3%(25 Kinder)Grand mal-und 37,o3 %(2o Kinder)Petit mal-Anfälle.(2/3 BNS-Anfälle und 1/3 Absencen)9 Kinder hatten Kombinationsanfälle.(16,66%)
Das Alter zur Zeit des 1.Anfalls lag bei über 8o% der 54 Kinder innerhalb der ersten 3 Lebensjahre.
23(27,38% von 84)Kinder hatten bisher 3 mal Anfälle:davon 43,47%(1o)Grand mal-,43,47%(1o)Petit mal(6 Absencen und 4 BNS-Anfälle),13,o4%(3)Kombinationsanfälle.Das jüngste Kind war zur Zeit des 1.Anfalls 3 Tage alt und das älteste 5 Jahre.
4 mal Anfälle hatten 3(3,57%) Kinder.Davon 2 Kinder mit Kombinationsanfällen und 1 Kind mit einem Grand mal-Anfall.Das jüngste anfallskranke Kind war 1 Jahr 1 Monat alt.4(4,76%)Kinder hatten 5 mal Anfälle: 1 Kind Grand mal-und 3 Kinder Kombinationsanfälle.
Der Zeitraum zwischen den einzelnen 5 Anfällen betrug in einem Fall 1 Jahr(1.Anfall mit 3 Jahren, bisher letzter Anfall mit 4 Jahren);bei einem anderen Kind 5 Jahre 7 Monate.(1.Anfall mit 1 Jahr 5 Monaten-5.Anfall mit 7 Jahren)
Zwischen den einzelnen Anfällen bestanden Perioden der Besserung.In einzelnen Fällen wurden durch Über-

anstrengungen oder durch Fernsehen,wieder neue Krampfanfälle ausgelöst.
Mit der Anzahl der Krampfanfälle nahm die Schwere des Anfalleidens zu.

VI.Zeitliches Auftreten der Anfälle:
Über das zeitliche Auftreten der Krampfanfälle konnten genaue Angaben gemacht werden.Die Petit mal-Anfälle zeigten keine zeitliche Bindung auf.Sie traten am Tage und des Nachts auf,während die Grand mal-Anfälle bevorzugt nachts auftraten.

VII.Verlauf des Krankheitsbildes:
Zu einem zwischenzeitlichen Sistieren der manifesten Anfälle kam es bei 8o Kindern(37,55%),bis zum Zeitpunkt ihrer letzten Vorstellung im Zentrum für hirngelähmte Kinder.Jedoch kam es bei einem sehr großen Teil der anfallskranken Kinder nach einem kleineren oder größeren anfallsfreien Intervall(bis zu 6 Jahren)zu erneuten Anfällen,bzw.zur Krampfbereitschaft.(Abb.5)
Bei den 8o(37,55% von 213)Kindern,bei denen eine Besserung des Anfalleidens eintrat,konnte unter dem Aspekt der Anfallsform gesehen werden,daß bei Kindern mit Petit mal-Anfällen am häufigsten eine Besserung eintrat.Prozentual ausgedrückt:bei 52,49%(42 von 8o) Petit mal-Anfällen(besonders BNS-Anfälle),wobei die einzelnen Lähmungsformen-leicht mit 19%(8 von 42), mittel mit 3o,95%(13),schwer mit 3o,95%(13)und schwerstgelähmt mit 19%(8)daran beteiligt waren.Eine Besserung des Grand mal-Krankheitsbildes trat bei 36,25%(29 von 8o)der Kinder ein.6,89%(2)davon waren leicht-,41,37%(12)

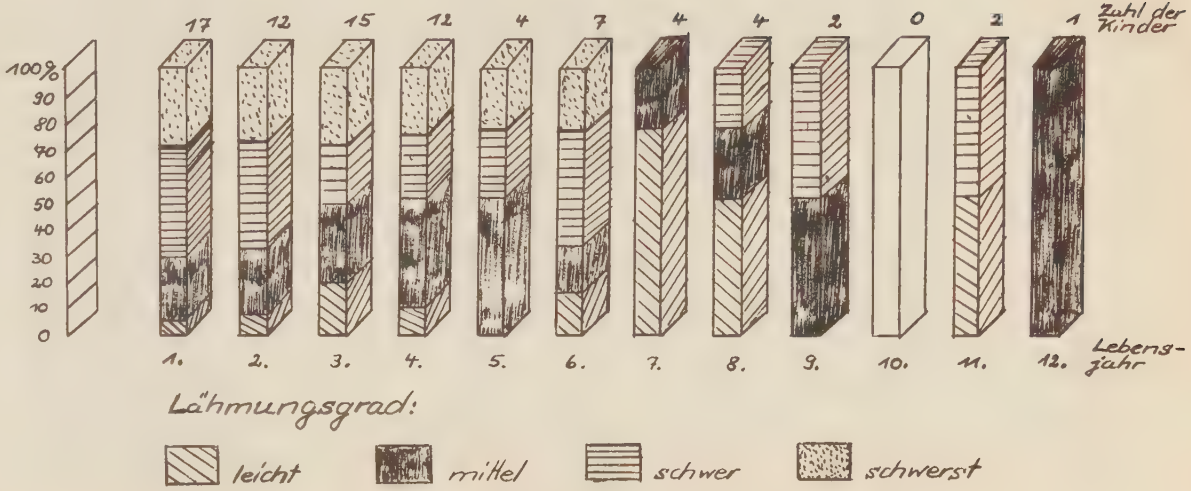
mittel-,31%(9)schwer-und 2o,68%(6)schwerstgelähmt.
Der Rest der Kinder,bei denen eine Besserung im Anfallsgeschehen eintrat,fiel auf die Kombinationsanfälle:6,25%(5),auf die psychomotorischen Anfälle:3,75% (3)und auf 1 Kind mit einem Jackson-Anfall.
Krampffreiheit über 2 Jahre wurde von den insgesamt 213 Kindern mit manifesten Anfällen,bei 42 % erreicht, eine Verringerung der Anfallszahl oder eine vorübergehende Besserung bei 37,6 % der Kinder.Bei 2o,4 % der anfallskranken Kinder war keine Besserung zu verzeichnen.

IIX.Intelligenzentwicklung:
Bei 24,36%(173)von insgesamt 71o hirngelähmten Kindern entsprach die Intelligenzentwicklung dem Alter. 41,69%(296)waren debil,23,66%(167)imbezill und 1o,28% (74)der Kinder befanden sich auf der niedrigsten Intelligenzstufe-sie waren idiotisch.
Geht man von der Zahl der an manifesten Anfällen erkrankten Kinder(213)aus und setzt ihre Anfallsformen in das Verhältnis zu den vier Intelligenzstufen,so ergibt sich folgendes Bild:Der größte Prozentsatz der Kinder mit Krampfanfällen war debil(75=35,2%);34,3%(73) waren imbezill;19,2%(41)idiotisch und nur bei 24 Kindern(11,3%)entsprach die Intelligenzstufe dem Alter.

	Intelligenzgrad			
Häufigkeit der Anfälle	normal	debil	imbezill	idiotisch
54 Kinder--2 mal	4	21	21	8
23 Kinder--3 mal	2	6	1o	5
3 Kinder--4 mal	-	-	-	3
4 Kinder--5 mal	-	1	1	2

Tab.2: zeigt den Intelligenzgrad von 84 anfallskranken Kindern,bei denen häufiger als 1 mal manifeste Anfälle auftraten.

Abb. 5: Besserung des Anfalleidens bei 80 Kindern in den betreffenden Altersabschnitten, unter Berücksichtigung des Lähmungsgrades. Die Zahl der in jedem Altersabschnitt beobachteten Kinder ist gleich 100% gesetzt.



IX. Lähmungsgrad:

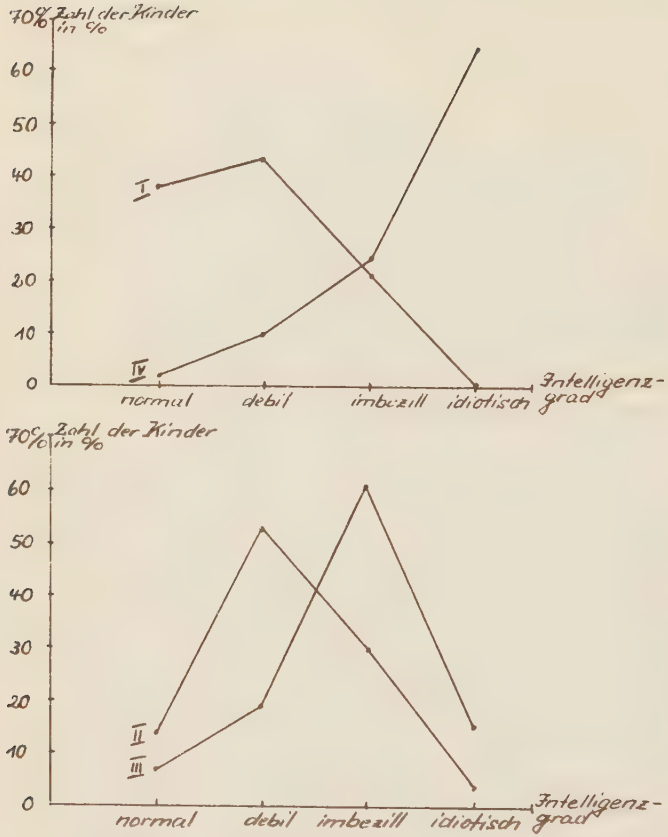
Intelligenzgrad

Lähmungsgrad	normal				debil				imbezill				idiotisch				Gesamt
		□	○	△		□	○	△		□	○	△		□	○	△	
leicht	87	5	7	3	88	7	8	3	20	2	4	3	0				42 195
mittel	62	4	2	2	120	10	17	3	39	4	11	2	2	1		1	57 223
schwer	17			3	60	4	6		78	16	15	2	12	2	3	3	54 167
schwerst	7	1			28	3	2		30	4	7	1	60	16	13	3	50 125
Gesamt	173	10	9	8	296	24	33	6	167	26	37	8	74	19	16	7	203 710

Anfallsform: □ Grandmal; ○ Petitmal; △ Kombi-anf.

Tab. 3: Korrelation zwischen Lähmungsgrad und Intelligenzgrad bei 710 hirngelähmten Kindern, unter Ausdifferenzierung der Anfallsformen bei 203 Kindern mit manifesten Krampfanfällen (Psychomot. Anfälle und Jackson-Anfall sind nicht berücksichtigt.)

Bei den normal intelligenten Kindern überwiegen die leichtgradig bewegungsbehinderten(5o,28%=87), es folgen mit 35,83 %(62) die mittelgradig gelähmten, mit 9,82%(17)die schwer-und mit 4,o4%(7)die schwerstgradig gelähmten Kinder.Grand mal-,Petit mal-und die Kombinationsanfälle sind bei den normal intelligenten Kindern fast nur beim leichten und mittleren Lähmungsgrad vorhanden.Bei den Debilen sind die Verhältnisse ähnlich,jedoch ist der Prozentsatz der mittelgradig gelähmten Kinder enorm angestiegen.
In Prozenten ausgedrückt:leicht-:mittel-:schwer-: schwerstgelähmten,wie 29,72(88):4o,54%(12o):2o,27%(6o) :9,45%(28).Besonderen Anstieg erfuhren auch die Petitmal-Anfälle der mittelgradig gelähmten Kinder.
Bei den Imbezillen kam es zum Anstieg der Anzahl der schwergradig gelähmten Kinder.Prozentual:leichtgradig-11,9%(2o),mittelgradig-23,2%(39),schwergradig-46,4%(78) und schwerstgradig gelähmt 17,85%(3o Kinder).
Bei den idiotischen Kindern steigt der Prozentsatz von o % bei den leicht-gelähmten,2,73 %(2)bei den mittel-,16,43 %(12)bei den schwergradig gelähmten, bis auf 82,2 %(6o)bei den schwerstgradig gelähmten Kindern.Hierbei treten auch klinisch die häufigsten Krampfanfälle auf,wobei die Quote der Grand mal-Anfälle besonders hoch ist,nämlich 45,3 % von 42 anfallskranken Kindern.(Tab.3)
Geht man(Abb.6)bei den einzelnen Gruppen vom Lähmungsgrad aus,so zeigt sich in der Gruppe der leichtgradig gelähmten Kinder,daß der Prozentsatz der Fälle mit steigender Intelligenzstufe bis zu den normal intelligenten Kindern zunimmt.Umgekehrt ist das Verhältnis in der Gruppe der schwerstgradig gelähmten Kinder:



Lähmungsgrad: I leicht
II mittel
III schwer
IV. schwerst

Abb. 6: Beziehungen der vier Lähmungsgrade zu den vier Intelligenzstufen bei 203 hirngelähmten Kindern mit klinisch manifesten Anfällen. (Petit mal, Grand mal- und Kombinationsanfälle)

Der Prozentsatz der Kinder ist am höchsten mit der niedrigsten Intelligenzstufe-der Idiotie und fällt mit steigender Intelligenzstufe ab.Ganz anders liegen die Verhältnisse der Gruppen mit mittel-und schwergradig gelähmten Kindern.Bei den mittelgradig cerebral bewegungsbehinderten Kindern nahm die Gruppe der Kinder die auf der debilen Intelligenzstufe standen,zu.Der Prozentsatz der Fälle fiel mit fallender Intelligenzstufe ab.Ähnliche Resultate ergaben die Untersuchungen mit den schwergradig gelähmten Kindern.Hier kam es mit fallender Intelligenz,bis zur Stufe der Imbezillität zum Anstieg der Fälle,um schließlich bei den idiotischen Kindern wieder abzusinken.

X.Lähmungsformen:
Im Beobachtungsgut befanden sich alle drei Grundformen der Hirnlähmung:Spastizität,Athetose,Ataxie und deren Mischformen.
Unter den Grundformen überwog die Spastizität.Von insgesamt 71o cerebralgelähmten Kindern wurde sie bei 453(63,8%) Kindern gefunden.Dabei überwog die spastische Tetraplegie bei weitem.(328=72,4%)Die spastische Hemiplegie war bei 8o(17,66%) der 453 Kinder mit einer Spastizität zu verzeichnen.Eine Diplegie wurde bei 45(9,9%)der 453 spastisch behinderten Kinder festgestellt.Die zweite Grundform der cerebralen Lähmung, die Athetose,wurde bei 43(6,o5%)der 71o Kinder gefunden. Die dritte Grundform,die Ataxie,wiesen 13(1,83%)der 71o cerebralgelähmten Kinder auf.Von den Mischformen (von 71o Kindern 2o1=28,3 %)entfielen die meisten Lähmungsformen auf die Kombination Spastizität-Athetose:92(45,77%),Spastizität-Ataxie:63(31,34%),Spastizität-Athetose-Ataxie:16(7,96%),Athetose-Ataxie:11(5,47%)

Bezieht man die manifesten Krampfanfälle auf die einzelnen Lähmungsformen,so ist die Anzahl der Kinder mit einer spastischen Tetraplegie(von213 Kindern 111=52,1 %)am höchsten.Das sind 33,8 % von insgesamt 328 Kindern mit einer spastischen Tetraplegie. Es folgen in der prozentualen Häufigkeit nach unten die Kinder mit einer Mischform(26,3%=56),besonders die Kinder mit einer Spastizität+Athetose;dann die Kinder mit einer spastischen Hemiplegie(23=1o,8%), mit einer spastischen Diplegie(1o=4,7%),mit einer Athetose(1o=4,7%) und die Kinder mit einer Ataxie (3=1,4%).

Innerhalb der einzelnen Erscheinungsbilder der Anfallsformen überwogen unter den 95 Kindern mit Petit mal-Anfällen,die mit einer spastischen Tetraplegie. (61,1 %).46,8 % der 79 Kinder mit Grand mal-Anfällen waren ebenfalls tetraspastisch gelähmt.An nächster Stelle folgten bei den Kindern mit Grand mal-Anfällen, in Prozenten ausgedrückt,die Mischformen mit 29,2 %, die spastische Diplegie mit 6,3 %,die spastische Hemiplegie mit 5,1 %,die Athetose mit 3,8 % und mit 2,5% die Ataxie.Bei den Kindern mit Petit mal-Anfällen folgten auf die Kinder mit der tetraspastischen Lähmungsform(61,1% von 95),die Mischformen mit 19,1 %,die spastische Hemiplegie mit 13,7 %,die spastische Diplegie mit 3,15 % und 2,1 % die Athetose.

Bei den psychomotorischen und bei den Kombinationsanfällen lag die Frequenz der Tetraspastiker ebenfalls am höchsten.(Tab.4)

Zog man die Intelligenzgrade zu den Betrachtungskomplex hinzu,so ließ sich bei den Grand mal-,Petit mal- und bei den Kombinationsanfällen eine Steigerung in

der Anzahl der anfallskranken Kinder mit dem Grad der Intelligenzminderung nachweisen.Bei den psychomotorischen Anfällen und beim Jackson-Anfall erfolgte eine Steigerung in der Anzahl der anfallskranken Kinder ,bezogen auf die Intelligenz,in umgekehrter Richtung.
Unter den einzelnen Anfallsformen überwogen bei den Kindern mit Grand mal-Anfällen die Debilen,von ihnen war die Mehrzahl tetraspastisch gelähmt.Bei den Kindern mit Petit mal-Anfällen war der Anteil der Debilen und Imbezillen gleich groß,sie waren überwiegend Tetraspastiker,oder waren unter den Mischformen(Spastizität+Athetose;Spastizität +Ataxie) zu finden.Das gleiche Verhältnis(debil=imbezill)bestand bei den psychomotorischen Anfällen.Bei den Kombinationsanfällen war der größte Teil der Kinder imbezill.(Abb.7)

XI.Seitenbetonung der Krampfanfälle:
Eine Seitenbetonung der Krampfanfälle konnte bei 25(11,7% von 213 anfallskranken Kindern)hirngeschädigten Kindern diagnostiziert werden.Bei 13 Kindern wurde bevorzugt die rechte und bei 12 Kindern die linke Seite betroffen.17 Kinder hatten Grand mal-Anfälle, die übrigen Petit mal-Anfälle.Die häufigste Lähmungsform war die spastische Hemiplegie und in 2 Fällen die spastische Tetraplegie.

Anfallsform

Lähmungsform	Grand mal				Petit mal				Psychom. A.				Jackson-A.				Kombin.-A.				Gesamt
	normal	debil	imbez.	idiotisch	normal	debil	imbez.	idiotisch	normal	debil	imbez.	idiotisch	normal	debil	imbez.	idiotisch	normal	debil	imbez.	idiotisch	
Tetraplegie	3	10	13	11	1	19	24	14	1	–	1	1	–	–	–	–	–	3	3	7	111
Hemiplegie	1	3	–	–	5	6	2	–	–	–	–	–	1	–	–	–	2	2	1	–	23
Diplegie	–	4	1	–	–	3	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10
Athetose	–	1	1	1	–	–	1	1	1	1	1	–	–	–	–	–	1	–	1	–	10
Ataxie	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	3
Tetrapl. + Ataxie	1	2	–	–	1	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Tetrapl. + Athetose	–	3	7	3	–	1	5	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	3	3	–	
Tetrapl. + Tremor	–	1	2	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	
Tetrapleg. + Athetose + Ataxie	1	1	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	
Hemipl. re. + Athe.	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	56
Hemipl. re. + Ataxie	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Hemipl. lit. + Ataxie	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Dipleg. + Athetose	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Dipleg. + Ataxie	–	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Athetose + Ataxie	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Ataxie + Tremor	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Gesamt	79				95				9				1				29				213

Tab. 4: Beziehungen der Anfallsformen von 213 hirngelähmten Kindern zu den Lähmungsformen, unter Ausdifferenzierung der Intelligenzstufen.

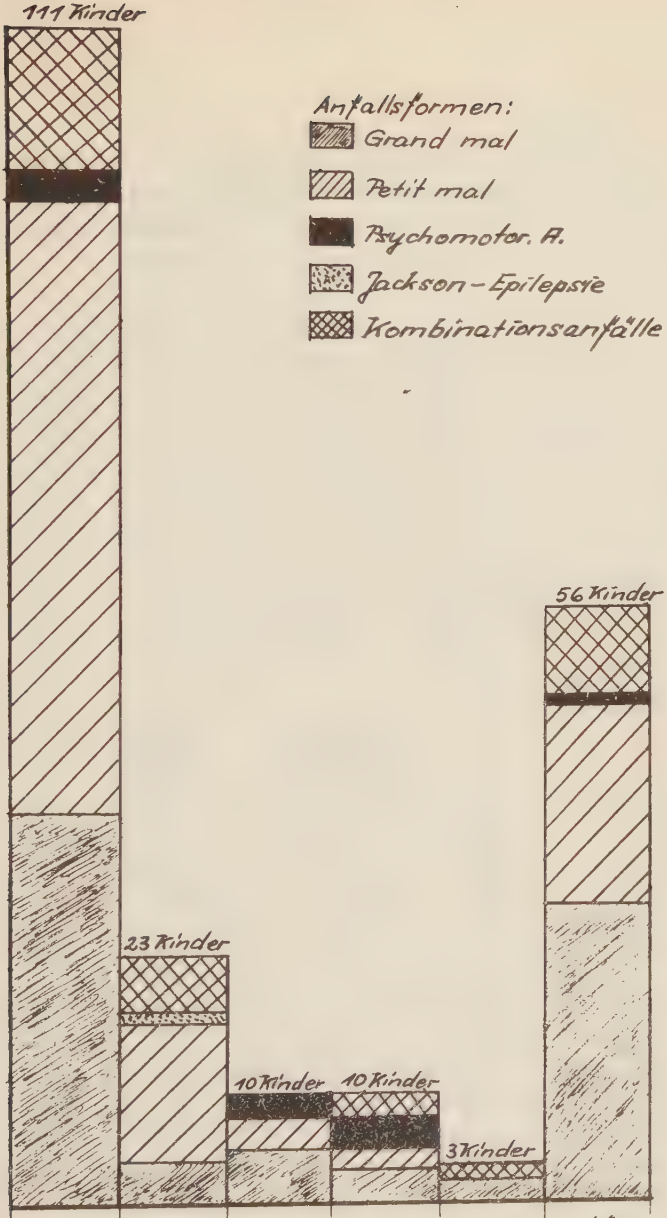


Abb. 7: Darstellung der Lähmungsformen im Verhältnis zueinander und deren Anteil an den Anfallsformen. (213 Kinder)

XII. Elektroencephalografische Befunde:

Da die Anfälle selbst nur relativ selten aufgezeichnet werden konnten, mußte sich ihre Diagnostik vorwiegend auf die Befunde im Anfallsintervall stützen.

Neben der Hyperventilation, kam eine besondere Bedeutung der Schlafuntersuchung zu. Vor allen Dingen mußten Kleinkinder und unruhige Schulkinder speziell für das Schlaf-EEG vorbereitet werden.

Bei klinisch manifesten Krampfanfällen konnte die Diagnose durch einen spezifischen EEE-Befund bestätigt und der Anfallstyp noch weiter differenziert werden. Von noch größerer Bedeutung war der elektroencephalografische Befund bei den Fällen mit klinisch anfallsfreiem Bild, oder einem Anfallsverdacht.

	EEG	manifeste Anfälle 213=30%	keine Anfälle 497=70%
EEG angefertigt	396	194	202
pathologisch	314	183	125
nicht pathologisch	95	11	76
pathol. und nicht path.	14	-	-
teils technisch gestört	6	-	-
total techn. gestört	1	-	-

Von den insgesamt 71o hirngelähmten Kindern wurden in 55,7%(396)der Fälle Elektroencephalogramme abgeleitet.Davon in 194(48%)Fällen bei Kindern mit klinisch manifesten Krampfanfällen.In 94,3 % ergab hierbei die elektroencephalografische Ableitung einen pathologischen und in 5,7 % einen normalen Befund.Von den Kindern,die klinisch anfallsfrei waren,wurden von 2o2(4o,6)Elektroencephalogramme angefertigt.Davon waren in 61,88%(125)Krampfpotentiale vorhanden.(=latente Epilepsie)Nur 37,8%(76)der Kinder hatten einen normalen EEG-Befund.Teils pathologisch, teils nicht pathologisch waren 14 Befunde(3,5% von 396),d.h.bei den betreffenden Kindern wurden nach einer gewissen Zeit Kontrollelektroencephalogramme angefertigt,deren Befunde in den einzelnen Untersuchungen von pathologisch auf nicht pathologisch oder umgekehrt,wechselten.In einigen Fällen beruhte dieser Wechsel in der inkonsequenten Einnahme der Antikonvulsiva.

Die Anzahl der abgeleiteten Elektroencephalogramme betrug bei 396 cerebralgelähmten Kindern:1mal bei 3oo Kindern=75,8% und bei 96(24,2%)Kindern des öfteren und zwar bei 72,9%(7o)2 mal;bei 17 Kindern(17,7)3 mal, in 5%-4 mal,in 1%-5 mal;in 1% 6 mal;in 1 %- 7mal und in 1 % der Kinder 9 mal.
Die Zahl der anfallsfreien Kinder sinkt mit der Zunahme der Anzahl der abgeleiteten Elektroencephalogramme ab.(Abb.8)Zu Nr.47:Knabe,geb.196o:Bei der 1.EEG-Ableitung im Alter von 1 Jahr konnte ein altersentsprechender normaler Befund festgestellt werden. Weitere Ableitungen im Alter von 1 Jahr 11 Monaten,

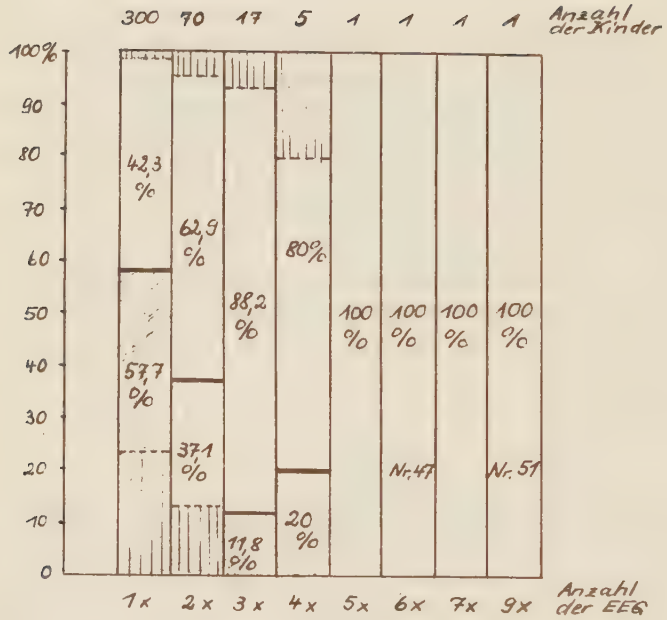


Abb. 8: Häufigkeit der abgeleiteten EEG bei 396 Kindern und die prozentuale Verteilung auf die Kinder mit und ohne manifesten Anfällen. (Die Anzahl der Kinder ist jeweils gleich 100% gesetzt)

2 Jahren,3 Jahren,3 Jahren 1 Monat und 3 Jahren 7 Monaten waren sämtlich pathologisch und ließen eine Zunahme der Krampfaktivität annehmen.Das klinische Bild bot Anfälle im Alter von 1 Jahr,2 Jahren 3 Monaten und 3 Jahren 7 Monaten in Form von Grand mal-und Petit mal Anfällen.(Kombinationsanfälle)
Zu Nr.51:Mädchen,geboren 1955.Diagnose:Kombination von Grand mal-und Petit mal-Anfällen.Bei diesem Kind waren die EEG-Befunde 1 mal normal und 8 mal pathologisch.
Von 96 Kindern bei denen mehr als 1mal ein EEG abgeleitet wurde,trat bei 18 Kindern eine klinische Besserung ein,während der EEG-Befund unverändert pathologisch blieb.In 22 Fällen ergab wiederum der EEG-Befund eine Besserung,das klinische Bild blieb jedoch unverändert.

Von 396 Kindern,mit und ohne klinisch manifesten Anfällen,angefertigten elektroencephalografischen Ableitungen,konnten bei 19o(47,9%)Kindern Krampffoci nachgewiesen werden.Davon hatten 63,9%(121)manifeste Krampfanfälle.Im EEG konnten Einzel-oder multiple Foci nachgewiesen werden.Das Auftreten der Herde war von einer hirnelektrischen Ableitung zur anderen (Untersuchungsgut der Abb.8),abgesehen von 3 Fällen mit Herdläsionen(Verkehrsunfälle,Sturz),recht unterschiedlich.Sie erschienen an anderer Stelle,oder wurden multipel.Nach der Lokalisation der Foci konnte festgestellt werden,daß mit zunehmendem Alter eine topografische Verschiebung von occipital über zentral,praezentral nach vorn temporal,erfolgte.
Eine Neigung zur Generalisierung konnte,bis einschließlich letzten EEG-Befund,in 21(11,1%)Fällen

nachgewiesen werden.Diese Tendenz zur Generalisierung zeigten auch 4 Kinder ohne klinisch manifeste Anfälle.Andererseits kam es in 7 Fällen(3,7%) zum Verschwinden der Foci.
Einseitige Herdveränderungen waren in der Mehrzahl vorhanden;bei 1o6 Kindern(55,7%).Davon hatten 43 Kinder manifeste Anfälle,63 Kinder waren klinisch anfallsfrei.Am häufigsten konnten Krampfpotentiale von der rechten Hemisphäre abgeleitet werden.Es folgten:der mittlere Hirnabschnitt,der occipitale Abschnitt,die linke Hemisphäre,die frontale Hirnregion,die temporale Region,der praezentrale,parietale und der basale Hirnabschnitt.
Daneben wurden im EEG generalisierte Krampfpotentiale und paroxysmale Ausbrüche langsamer Wellen registriert und allgemeine Störungen,z.B.gesteigerte ß-Aktivität(Medikamenteneffekt),gesteigerte Delta-AktivitätDysrhythmien oder Hypsarrythmie,festgestellt.
In 49,2 %(1o5)der 213 Kinder mit manifesten Krampfanfällen,konnte die klinische Diagnose durch das EEG bestätigt werden.Bei den Grand mal-Anfällen brachten 43,o3%(34 von 79 Kindern),bei den Petit mal-Anfällen 6o%(57 von 95),Absencen:27,Propulsiv-Anfälle:28,Impulsiv-Anfälle:2.Die psychomotorischen Anfälle 22,2% (2 von 9) und die Kombinationsanfälle in 41,4 %(12 von 29),eine Übereinstimmung.Am besten stimmten die EEG-Befunde mit der klinischen Anfallsform bei den Propulsiv-Petit mal-Anfällen überein.(7o%)

Die Lateralisation der 25 einseitigen EEG-Befunde entsprach in 23 Fällen dem klinischen Anfallsbild.

Im EEG-Befund waren bei den klinisch seitenbetonten Anfällen Krampfpotentiale über der kontralateralen Hemisphäre vorhanden,oder bei 2 Kindern hochgradige diffuse Allgemeinveränderungen,die aber ihr Maximum auf der betroffenen Hemisphäre hatten.

XIII.Pneumo-und echoencephalografische Befunde:
Es wurden 111 pneumoencephalografische Untersuchungen bei Kindern im Alter von 1 Tag bis zu 12 Jahren,durchgeführt.59 Kinder hatten klinisch manifeste Krampfanfälle.Von ihnen war in 55(93,2%) Fällen,das PEG als pathologisch zu werten.In 4 Fällen war es normal.Bei den restlichen 52 Kindern, von denen ein PEG angefertigt wurde,waren klinisch keine Krampfanfälle beobachtet worden.Jedoch bei 46(88,5%)Kindern war der luftencephalografische Befund pathologisch.(abb.9)
Unter den 55 anfallskranken Kindern mit pathologischen pneumoencephalografischen Ergebnissen, befand sich in 5o(9o,9%)Fällen eine Erweiterung des Ventrikelsystems.Es waren Erweiterungen nach rechts, sowie in gleicher Anzahl nach links vorhanden.In 2 Fällen bestand eine asymmetrische Erweiterung. Prozentual am häufigsten waren die Seitenventrikel erweitert(32,5%).Eine isolierte Erweiterung des 3.Ventrikels war in 3o% der 5o pathologischen PEG vorhanden.
Bei den Kindern mit einer latenten Epilepsie wurde in 24,1%(von 125 Kindern 31)ein PEG abgeleitet. In erster Linie fanden sich Erweiterungen des Ventrikelsystems.
Auf Grund der manigfaltigen Erweiterungen im Ven-

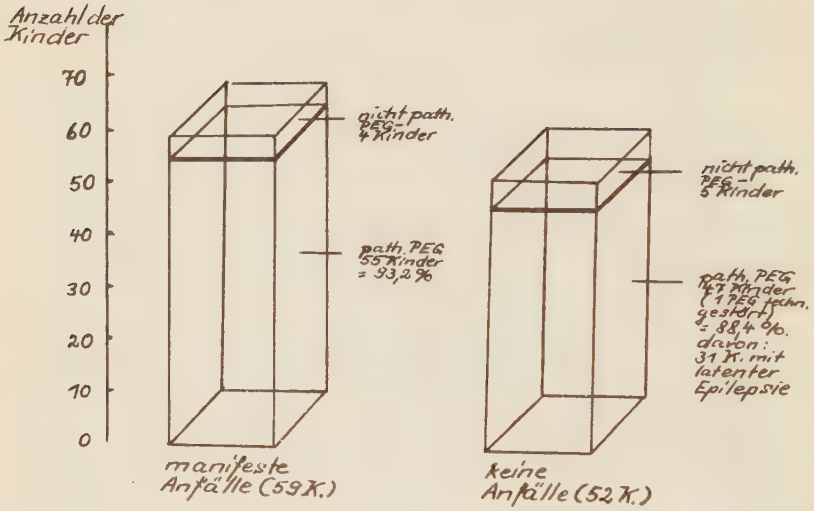


Abb. 9: zeigt, dass der prozentuale Anteil der pathologischen pneumoencephalographischen Befunde bei den Kindern mit klinisch manifesten Anfällen und bei den Kindern, die klinisch keine Anfälle hatten, annähernd gleich gross ist.

trikelsystem konnte man in 68,3%(von 92) der pneumoencephalografischen Befunde die Diagnose "Hydrocephalus" aussprechen.
Einen raumverdrängenden Prozeß als Ursache für Anfälle konnte nur bei 1 Kind(o,9%) diagnostiziert werden.
Von den 47 anfallsfreien Kindern mit einem pathologischen luftencephalografischen Befund,waren 23,4%(11) geistig normal;42,55%(2o)debil;27,65%(13) imbezill und 6,38%(3) idiotisch.Der Prozentsatz machte bei den 31 Kindern mit einer latenten Epilepsie 3,22%(1)bei den idiotischen,16,12%(5)bei den imbezillen,58,1%(18)bei den debilen und 22,6%(7) bei den normal intelligenten Kindern,aus.Demgegenüber waren von 55 Kindern mit klinisch manifesten Anfällen 14,5% geistig normal entwickelt,4o%(22) debil,23,6%(13) imbezill und 21,8%(12)idiotisch.
Setzt man den pathologischen pneumoencephalografischen Befund in Beziehung zu den vier Intelligenzstufen,so ist der Intelligenzgrad am niedrigsten bei den Kindern mit klinisch manifesten Anfällen und am höchsten bei den Kindern,die klinisch anfallsfrei sind.
In der Tab.5 sind die wichtigsten PEG-Befunde in ihren Beziehungen zumEEG und zur klinischen Anfallsform dargestellt.Daraus ergibt sich,wie wichtig die PEG zur Ergänzung der übrigen Befunde sein kann.

Von 65(9,2%)der insgesamt 71o hirngelähmten Kinder, ist im Alter von 2-12 Jahren ein Echoencephalogramm angefertigt worden.16 Kinder waren jünger als 1 Jahr.5o Befunde(davon hatten 26 Kinder klinisch manifeste Anfälle)konnten als pathologisch gewertet werden.In 9o% bestand eine Ventrikelerweiterung.Die echoencephalografischen Ergebnisse stimmten mit denen der Pneumoencephalogramme überein.

PEG	An-zahl	Anfallsform				EEG			
		anfalls-frei	Grand mal	Petit mal	Kombi-nat. A.	nicht path.	genera-lis. Pot.	Foci	Allgem. Störgen.
nicht path.	9	5	3	1	–	4	3	2	–
Ventrikel er-weitert oder Erweiterg. der Subarachn. r. + Veränd. u. Mißb.	92	45	22	17	8	9	39	31	13
Veränd. u. Mißb. (Rindenaplasie, Car. sep. pell. Ver-ändg., Cysten, Mikrocephalus	10	2	3	3	2	3	4	1	2

Tab. 5: Beziehungen des PEG zu Anfallsform und EEG.

B e s p r e c h u n g

Nach der Zahl der Kinder entspricht das Beobachtungsgut demjenigen in anderen Veröffentlichungen. (Banachowska,Bamberger,Nuffield)
Die Zusammensetzung des Beobachtungsgutes speziell in bezug auf die klinisch manifesten Krampfanfälle betrug im eigenen Untersuchungsgut 3o%(213) der 71o cerebralgelähmten Kinder.Der entsprechende Prozentsatz belief sich bei Bamberger auf 21,8 %,bei Nuffield auf 26,8 % und bei Perlstein und Gipps auf 47 %.
Die Aufteilung in die verschiedenen Anfallsformen ergab:Grand mal-Anfälle(79):37,1 %(Bamberger:28,1 %) Petit mal-Anfälle(95):44,6 %(Bamberger:35,7 %) Kombinationsanfälle(29):13,6 %(Bamberger 36,2 %) Psychomotorische Anfälle(9):4,2 % und Jackson-Epilepsie(1):o,5 %.Die Petit mal-Anfälle setzten sich zusammen:Absencen(49):51,6 %,Propulsiv-Anfälle:42,1 % (4o) und Impulsiv-Anfälle(6):6,3 %.
Im Hinblick auf das Alter zur Zeit des 1.Krampfanfalls ist erwähnenswert,daß in 17,8 % die Krampfanfälle unmittelbar nach der Geburt bis zu 6 Monaten,zum ersten Male beobachtet wurden.Nur o,9 % der Kinder war zur Zeit ihres 1.Anfalls älter als 12 Jahre.Insgesamt bei 3o,5 % von 213 anfallskranken Kindern,traten bis zum 1.Lebensjahr erstmals Anfälle auf.
In bezug auf die Form des 1.Anfalls konnte bei den o - 1 jährigen Kindern in 44,6 %(von 65)ein Grand mal Anfall nachgewiesen werden.Auffällig ist,daß in 2o,4 %

(von 49 Kindern)Absencen schon vor dem 3.Lebensjahr auftraten.Der Grund ist darin zu suchen,daß absencenähnliche Zustände,ohne eine genauere Differenzierung des klinischen Erscheinungsbildes abzuwarten,in die obige Petit mal-Gruppe eingeordnet wurden.

Die Entstehung des cerebralen Schadens lag in 87,3 % (von 71o hirngelähmten Kindern)der Fälle prae-und perinatal(Perlstein:85 %,Haike:77,6 %)und in 12,7 % postnatal.(Perlstein:15 %,Haike:22,4 %)Eine Bevorzugung einer besonderen klinischen Anfallsform bei den klinisch manifesten Anfällen,war nicht nachzuweisen.

Zu einer Krampffreiheit über 2 Jahre kam es im eigenen Beobachtungsgut in 42 % von 213 Kindern.(Lundervold:32 % von 11o;Preusche:47% von 178 Kindern)

Eine Besserung des Krankheitsbildes war in 37,6 % zu verzeichnen.(Lundervold:51 %;Preusche:34 %)

Keine Besserung:in 2o,4 % der Kinder mit manifesten Anfällen.(Lundervold:17 %;Preusche:19 %) Zu erwähnen ist wohl nicht erst,daß die Zahl der Kinder,bei denen eine Besserung des Krankheitsbildes eintrat,erwartungsgemäß am kleinsten bei den Schwerstgelähmten war.

Bezüglich der Intelligenzrückstände bestätigt sich die Annahme,daß bei den Kindern mit einer Frequenzzunahme der manifesten Anfälle und mit steigendem Lähmungsgrad und einer spastischen Tetraplegie,das geistige Niveau am niedrigsten lag.

In Bezug auf die Zusammensetzung der Formen der Lähmungen bei den 213 anfallskranken Kindern,ergaben sich folgende prozentuale Verhältnisse:

Spastizität:Athetose:Ataxie:Mischformen =

67,6 %:4,7 %:1,4%:26,3 %(Rusnac:59%:11%:24%:7% =147 Kinder;Dunsdon:76%:13%:6%:5%=816 Kinder). Auffällig ist der hohe prozentuale Anteil der Mischformen mit 26,3 %,im eigenen Beobachtungsgut.Hier haben sich mit fortschreitendem Alter und differenzierterer Diagnostik einzelne Grundformen gemischt.

Betrachtet man die elektroencephalografischen Befunde cerebralgelähmter Kinder im Zusammenhang mit ihrem klinischen Erscheinungsbild,so ergeben sich im eigenem Untersuchungsgut bei den klinisch manifesten Krampfanfällen in 94,3 %(194 EEG-Befunde von 213 Kindern)pathologische Befunde.(Volterra, V.e A.Gamberini:9o % von 8o EEG-Befunden;Lerique-Koechlin:78% von 1o85 EEG-Befunden)In 5,7 % waren die Befunde normal.(Volterra,V. e A.Gamberini:1o %; Lerique-Koechlin:22 %)

Bei 2o2 von 497 Kindern,die klinisch keine Anfälle zeigten,wurde ein EEG abgeleitet.Davon waren bei 61,88 %(125) Krampfpotentiale vorhanden-latente Epilepsien.In 76 Fällen war der EEG-Befund nicht pathologisch.(37,8 %)Bei Skatvedt betrug der Anteil der latenten Epilepsien nur 14,4 % von 236 klinisch anfallsfreien Kindern.Ständige EEG-Kontrollen und entsprechende medikamentöse Behandlung bei den Kindern mit latenten Epilepsien sind indiziert,da sich ein manifestes Anfallsleiden entwickeln kann.

Die prozentuale Verteilung der Lähmungsformen bei den Kindern mit latenten Epilepsien entsprach,außer bei der Form der spastischen Tetraplegie,die zu gunsten der Mischformen abnahm,den Werten bei den klinisch manifesten Anfällen.

Bei der Beurteilung der Intelligenzentwicklung ergab sich bei den Kindern mit latenter Epilepsie folgendes Bild:9,6 % der Kinder waren idiotisch,24,4 % imbezill und 66 %(125) waren geistig normal.Vergleicht man die Ergebnisse mit denen bei den manifesten Krampfanfällen,so sieht man,daß sich klinisch manifeste Anfälle nachteilig auf die Intelligenzentwicklung auswirken.

Obwohl der elektroencephalografische Befund keine Auskunft uber die Ätiologie gibt,so zeigt es uns aber die Art und den Ort der Störung an.Groß ist die Bedeutung des Elektroencephalogramms für die frühzeitige Diagnose und Prognose der epileptischen Zustände.Im eigenen Untersuchungsgut konnte bei 1o5 Kindern(49,2 %) mit manifesten Krampfanfällen die klinische Diagnose durch den EEG-Befund bestätigt werden.

Die pneumoencephalografischen Untersuchungen ergaben bei 55 Kindern(93,2 % von 59) mit klinisch manifesten Krampfanfällen,pathologische Befunde. (Sikorska:58,6 % von 58 Kindern mit klinisch manifesten Anfällen;Weinmann:9o % von 2o Kindern; Salomonsen:75 % von 165)Nicht pathologisch waren 6,8 % der PEG bei den Kindern mit manifesten Anfällen.

Aufschlußreich war die pneumoencephalografische Untersuchung bei den Kindern mit einer latenten Epilepsie(125).Bei 31 Kindern(24,1 %)wurde ein PEG angefertigt,welches in allen Fällen einen dem EEG entsprechenden Befund(pathologischen),ergab.Der elektroencephalografische Befund konnte mit Hilfe des Pneumoencephalogramms erhärtet und das Ausmaß der organischen Hirnschädigung,bei manifesten und latenten Krampfanfällen,festgestellt werden.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die vorliegende Arbeit KRAMPFANFÄLLE BEI HIRN-GELÄHMTEN KINDERN umfaßt die Untersuchungen und Beobachtungen bei 71o Kindern in bezug auf Krampfanfälle,wobei auch elektro-,pneumo-und echo-encephalografische Befunde mit berücksichtigt wurden.

Manifeste Krampfanfälle traten bei 3o% von 71o hirngelähmten Kindern auf.
Grand mal-Anfälle(79):37,o8% von 213
Petit mal-Anfälle(95):44,6o% von 213
Psychomotorische Anfälle(9):4,22% von 213
Jackson-Anfälle(1):o,46% von 213
Kombinationsanfälle(29):13,61%von 213
Die Petit mal-Gruppe konnte unterteilt werden in:
Absencen:49(51,58%);Propulsiv-Anfälle:4o(42,1%)
und in Impulsiv-Anfälle:6(6,32%).

Eine latente Epilepsie konnte bei 125 Kindern =61,88%,von 2o2 abgeleiteten Elektroencephalogrammen,die klinisch anfallsfrei waren,festgestellt werden.

Das Alter zur Zeit des 1.manifesten Anfalls war: 3o,5% waren o-1 Jahr alt;33,8% waren 1,1-3 Jahre alt;26,3 % 3,1-7 Jahre und 9,3% von 213 Kindern mit manifesten Anfällen waren 7,1-15 Jahre alt.

Die Form des 1.manifesten Anfalls war:
Bei den o-1 jährigen:Grand mal-Anfälle-44,6%;
Propulsiv-Anfälle-32,3 %;Absencen-3,1 %;Kombina-

tionsanfälle-18,5% und 1,5% der 65 anfallskranken Kinder hatten psychomotorische Anfälle.
1,1-3jährigen(72):Grand mal-Anfälle-36,1%;Absencen-25%;Propulsiv-Anfälle:18%;Kombinationsanfälle -12,5%;psychomotorische Anfälle-6,9%;Jackson-Anfälle-1,4%.
3,1-7 jährigen(56):grand mal-Anfälle-32,1%;Absencen-37,5%;Propulsiv-Anfälle-8,9%;Impulsiv-Anfälle 7,1%;Kombinationsanfälle-8,9%;psychomotorische Anfälle-5,4%.
Bei den 7,1-15 jährigen Kindern(2o):Grand mal-Anfälle-3o%;Absencen-4o%;Propulsiv-Anfälle-5%;Impulsiv-Anfälle-1o%;kombinierte Anfälle -15%.

Der Entstehungszeitpunkt des cerebralen Schadens aufgeteilt auf die Anfallsformen(213):
Grand mal-Anfälle:31,45% prae-und perinatal
5,63% postnatal
Petit mal-Anfälle:35,21% prae-und perinatal
9,38% postnatal
Psychomotorische Anfälle:3,28% prae-und perinatal
o,93% postnatal
Kombinationsanfälle:11,7%prae-und perinatal
1,87% postnatal.

Bei den 213 anfallskranken Kindern kam es:
Zu einer Besserung des Krankheitsbildes in37,6%
Zur Krampffreiheit über 2 Jahre in 42%
Keine Besserung war in 2o,4% zu verzeichnen.

Intelligenzentwicklung bei den 213 Kindern mit manifesten Anfällen:normal intelligent:11,3%;debil:35,2%; imbezill:34,3% und idiotisch:19,2%.

Hinsichtlich der Lähmungsform zeigten 67,6 % der 213 anfallskranken Kinder eine Spastizität: 52,1 %-eine Tetraplegie;1o,8 %-eine Hemiplegie und 4,7 %-eine Diplegie.4,7 % der Kinder hatten eine Athetose,1,4 % eine Ataxie und eine Mischform 26,3 %.

Da bereits über 6o % der manifesten Anfälle in den ersten 3 Lebensjahren auftreten und mit dem Anstieg des Lähmungsgrades und mit zunehmender Schwere der Lähmungsform,eine Frequenzzunahme der Anfälle zu verzeichnen ist,ist eine frühzeitige medikamentöse Einstellung der Krampfanfälle unbedingt indiziert. Für die Diagnose hirnorganischer Anfallsleiden und als Indikator für die richtige Medikamentation ist das EEG von großer Wichtigkeit;ebenso fur das Erkennen klinisch latenter Anfälle.Uber die Hälfte der EEG,die bei klinisch anfallsfreien Kindern abgeleitet wurden,ergaben epilepsie-spezifische Befunde.Bei diesen Kindern ist eine intensive Behandlung besonders von Nutzen,da sie im Hinblick auf die Intelligenzentwicklung den höheren Intelligenzgraden angehören und ein Manifestwerden der Krampfanfälle größere Intelligenzdefekte zur Folge haben könnte.

L i t e r a t u r

Aass,F.,B.R.Kaada and K.H.Torp — The diagnostic and prognostic value of the initial electroencephalogram in children with convulsions. Acta paediatr.(Stockh.) 45,335-342(1956)

Banachowska,F.,L. Dobrzynska and M.Kicinska — Essay of the classification of infantile epilepsy, based on the own authors material.Neurol.Neurochir.Psychiat.pol.13,769-775(1963)

Bamberger,P.,A. Matthes — Anfälle im Kindesalter. Basel,New Jork:S.Karger 1959,XV,573 S.,132 Abb.und 72 Tab.

Dunsdon,M.I. — The educability of cerebral palsied children.London:Newnes educational publishing Co.1952

Delarue,R.,R.Lecasble,M.Dondey et A.Remond — Les convulsions de l'enfant. Correlations electro-cliniques. Paris,Rev.neurol.99,155-160 (1958)

Haike,H.J., H.Schulze — Beitrag zum Problem der frühkindlichen Hirnschädigungen. Z.Orthop.95,476-487(1962)

Huber,G. — Zur Frage des pneumoencephalografischen Befundes bei idiopathischen Epilepsien. Dtsch.Z.Nervenheilk.183,399-416(1962)

Lundervold A., and J.T.Jabbour — A correlation of clinical,electroencephalografic,and roentgenographic findings in children with epilepsy. J.Pediat.(St.Louis)60,220-223 (1962)

Landucci-Rubini,L., C.Faienza e A. Battistini — L'elettoencefalografia nella diagnosi precoce della paralisi cerebrale in fantile. Lattante 34,705-733(1963)

Lerique-Koechlin,A.	L'EEG dans les convulsions de l'enfance avant trois ans. Rev.neurol.99,1-1o(1958)
Matthes,A.	Leistungsfähigkeit und Grenzem des EEG in der Diagnostik cerebraler Anfälle im Kindesalter.6o.Tag.Dtsch.Ges.Kinderheilk.Heidelberg,11.-13.IX.1961
Nuffield,E.J.A.	Electroclinical correlations in childhood epilepsy.Epilepsia(Amst.),Ser.4,2,178-196(1961)
Preusche,G., H.U.Sauerbrei	Erfahrungen und Ergebnisse bei der Betreuung krampfkranker Kinder.Münch.med.Wschr.1o1, 1897-1899(1959)
Perlstein,M.A.	Cerebral palsy.Incidence,etiologie,pathogenesis.Arch.Pediat. (N.Y.)79,289-298(1962)
Rusnac,C.und N.Toncescu	Einige Propleme der Interpretation und Behandlung der neuromotorischen Störungen bei encephalopathischen Kindern. Spitahil 73,299-31o(196o)
Scott,J.S., P.Kellaway	Epilepsy of focal origin in childhood.Med.Clin.N.Amer.42, 415-433(1958)
Skatvedt M., A.Lundervold	The significance of electroencephalographic spike foci in patients with cerebral palsy without epileptic seizures. Acta paediatr.(Stockholm) 45,44o-443(1956)
Sikorska B.and E.Kwiatkowska	On the relationship between the pneumœncephalografic picture and etiology and duration of epilepsy in children.Neurol. Neurochir.Psychiat.pol.13, 843-847(1963)
Salomonsen,L., S.Eck and M.Skatvedt	Pneumoencephalographic findings in cerebral palsy,epilepsy,and oligophrenia.Oslo.Ann.paediatr. fenn.3,6o2-6o9(1957)
Volterra,V., e A.Gamberini	Reperti EEG nelle cerebropatie spastiche infantili con e senza manifestazioni epilettiche. Clin.pediat.(Bologna)44,485-49o (1962)

Weinmann,H. Pneumoencephalografische Befunde bei malignen Kleinkindkrämpfen.6o.Tag.Dtsch.Ges.Kinderheilk.,Heidelberg,11.-13. 1961

Dem Leiter der Heilpädagogischen Abteilung an der Universitäts-Kinderklinik in Erlangen, Herrn Oberarzt, Privat-Dozent Dr. J. P a u l, danke ich für die Überlassung des Themas und ganz besonders für die Freundlichkeit mit der er jederzeit bereit war, mich mit seinem Rat zu unterstützen.

L e b e n s l a u f

Am 3.Februar 1938 wurde ich in Klein-Biesnitz, Kreis Görlitz als Tochter des Architekten Kurt Knappe und seiner Ehefrau Margarethe, geborene Zeidler, geboren. Von 1944-1945 besuchte ich die Grundschule in Waldau/Schlesien. Die Wirren und Auswirkungen des Krieges verschlugen meine Eltern und mich schließlich nach Reichenbach, Kreis Görlitz. Hier besuchte ich die Zentralschule von 1947-1952 und anschließend die Oberschule bis 1956. Aus politischen Gründen ging ich nach dem Abitur nach West-Berlin, nahm hier von 1957-1958 am Sonderlehrgang für Ostabiturienten teil und legte noch einmal das Abitur ab. In Berlin begann ich an der FU das Studium der Medizin, dann studierte ich in Erlangen. Hier legte ich 1961 die ärztliche Vorprüfung ab. In Erlangen beendete ich mein Studium 1965 mit dem Staatsexamen.
Als Medizinalassistentin arbeitete ich vom 1.Januar-30.April 1966 an der Universitäts-Kinderklinik in Erlangen. Ab 1.Juni 1966 bin ich am Städtischen Krankenhaus in Berlin-Steglitz tätig.

BUCH- UND FOTODRUCK
LUDWIG MÖLLER
ERLANGEN FAHRSTR 5